

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

B01D 29/01

## [12] 发明专利申请公开说明书

B01D 29/075 B01D 29/86

B01D 29/72 B01D 35/02

B24B 57/00

[21] 申请号 00129033.9

[43] 公开日 2001 年 4 月 4 日

[11] 公开号 CN 1289628A

[22] 申请日 2000.9.27 [21] 申请号 00129033.9

[30] 优先权

[32] 1999.9.28 [33] US [31] 09/407,211

[71] 申请人 摩托罗拉公司

地址 美国伊利诺斯

[72] 发明人 詹姆斯·F·瓦尼尔

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

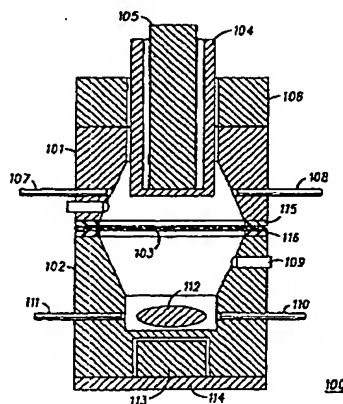
代理人 王永刚

权利要求书 2 页 说明书 23 页 附图页数 2 页

[54] 发明名称 过滤装置及其使用方法

[57] 摘要

超声驱动器(105)用于使过滤盘(103)在超声频率下振动。振动用于将聚结破碎成能通过过滤盘(103)的较小片。控制能量,使颗粒破碎时给予颗粒的平移能量最小防止再聚结。振动频率和幅度控制为在没有能量气蚀或低能量气蚀的情况下工作。



ISSN 1008-4274

知识产权出版社出版

BEST AVAILABLE COPY

化学试剂颗粒造成了半导体晶片工厂存在 20-30% 的停机时间。在运行晶片批次之前经常进行实验片，以确定划伤的程度。实验片可以防止在发现大颗粒时晶片批次被颗粒损伤，但不会减少停机时间。此外，由于运行实验片需要的时间，降低了工厂产率。

CMP 设备 200 包括台板 201、去离子水阀 202、多入口阀 203、泵 204、过滤器 205、分散棒 206、调节臂 207、终止操纵器 212、伺服阀 208、真空发生器 208、晶片承载臂 210 及晶片载体 211。

台板 201 支撑用于平面化半导体晶片的处理侧的各种抛光介质和化学试剂。台板 201 一般由例如铝或不锈钢等金属构成。电机（未示出）连接台板 201。台板 201 能够以使用者选择的表面速度作旋转、弹道或线性运动。抛光介质（未示出）设置于台板 201 上。抛光介质一般是柔性的聚氨酯垫，允许胶态悬浊液传输到要抛光的半导体晶片的表面。

去离子（DI）水阀 202 具有入口和出口。入口连接 DI 水源。控制电路（未示出）启动或禁止 DI 水阀 202。在 DI 水阀 202 被启动时，DI 水提供到多入口阀 203。多入口阀 203 允许不同材料被泵入到分散棒 206。多入口阀 203 可以具有应用需要的那么多入口。输入多入口阀 203 的材料类型的例子有化学试剂、胶态悬浊液、去离子水。在 CMP 设备 200 的实施例中，多入口阀 203 具有与 DI 水阀 202 的出口连接的第一入口，与胶态悬浊液源连接的第二入口，和一个出口。控制电路（未示出）禁止多入口阀 203 的所有入口或启动阀的任何组合，以产生通向多入口阀 203 的出口的选择材料流。

泵 204 包括与多入口阀 203 的出口连接的入口和与过滤器 205 的入口连接的出口。泵 204 将从多入口阀 203 接收的材料泵入过滤器 205。提供到泵 204 的材料在与时间和材料有关的压力下引入。泵 204 以特定应用所需要的速率精确地提供材料。用户可以选择泵 204 提供的泵入速率，该速率可以根据所提供的材料而不同。使流量偏差最小可以将流量调节到接近所需要的最小流量，可以减少化学试剂、浆料或 DI 水废料。

过滤器 205 是以上介绍过的使用点实时过滤器。过滤器 205 的入口连接到泵 204 的出口，过滤器 205 的出口连接到分散棒 206 的入口。此外，过滤器 205 具有出口 213。在使用前再加工并过滤由泵 204 提供的胶态悬浊液。在使用点去掉胶态悬浊液中的大颗粒，可以避免由于划伤和刮伤造成的 CMP 设备 200 停机。出口 213 允许从过滤器 205 去掉和排出不能再加工的大颗粒。

分散棒歧管（未示出）可以连接到分散棒 206 的根部。分散棒歧管允许化学试剂、浆料或去离子水行进到分散棒 206。替代的方法使用用于要提供到分散棒歧管的每种材料的泵。例如如果分别给分散棒歧管提供数种不同胶态悬浊液以用于不同平面化工艺，那么需要每种材料一个过滤器。使用多个泵和过滤器通过由其相应的泵控制每种材料的流量，允许不同材料以不同的组合精确地分散。

分散棒 206 将化学试剂、浆料、或 DI 水分配到抛光介质表面上。分散棒 206 的入口连接到过滤器 205 的出口。分散棒 206 至少具有一个用于分散材料到抛光介质表面的小孔。分散棒 206 悬在并延伸在台板 201 之上，以确保材料被分配到抛光介质的主表面上。

晶片载体臂 210 将半导体晶片悬于抛光介质表面之上。晶片载体 211 连接到晶片载体臂 210 上。抛光期间，晶片载体 211 是用于使半导体晶片处理侧即要制造半导体器件的晶片侧向下支撑的组件，并保持半导体晶片的表面与抛光介质的表面共面。晶片载体臂 210 把使用者可选择的向下的力加于抛光介质表面上。一般说，晶片载体臂 210 能够做旋转运动及线性运动。半导体晶片靠真空支撑于晶片载体 211 上。

真空发生器 209 是晶片载体臂 210 的真空源。真空发生器 209 产生并控制晶片载体 211 拾取晶片需要的真空。如果制造厂无法提供真空源，则不需要真空发生器 209。真空发生器 209 具有连接到晶片载体臂 210 的第一入口的口。载体臂 210 的第一出口连接到晶片载体 211 的第一入口，以便为暴露于被支撑的半导体晶片表面的数个开口提供真空。

说明书附图

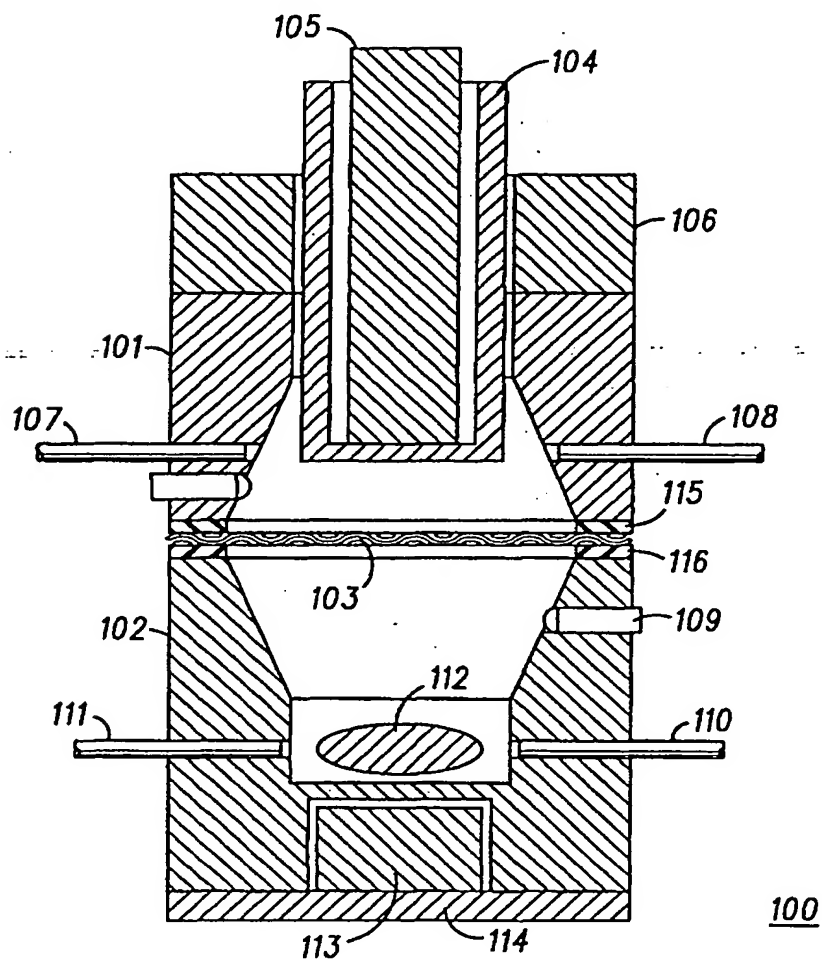


图 1

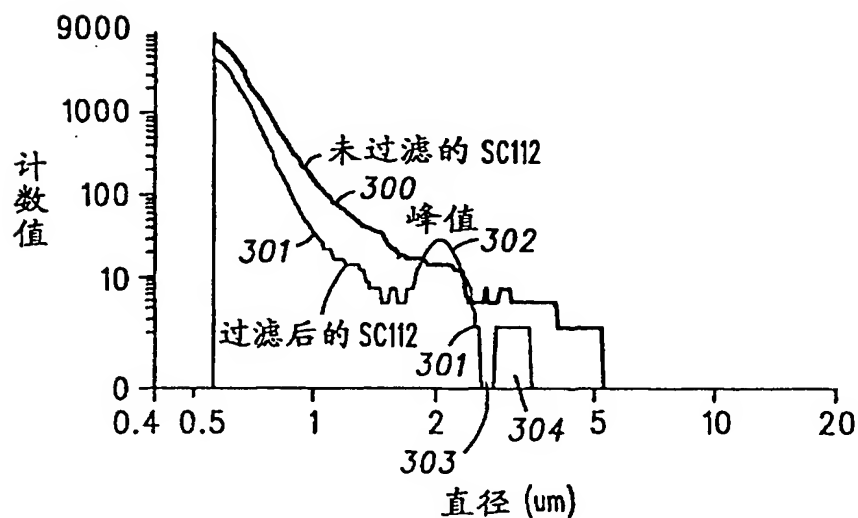


图 3

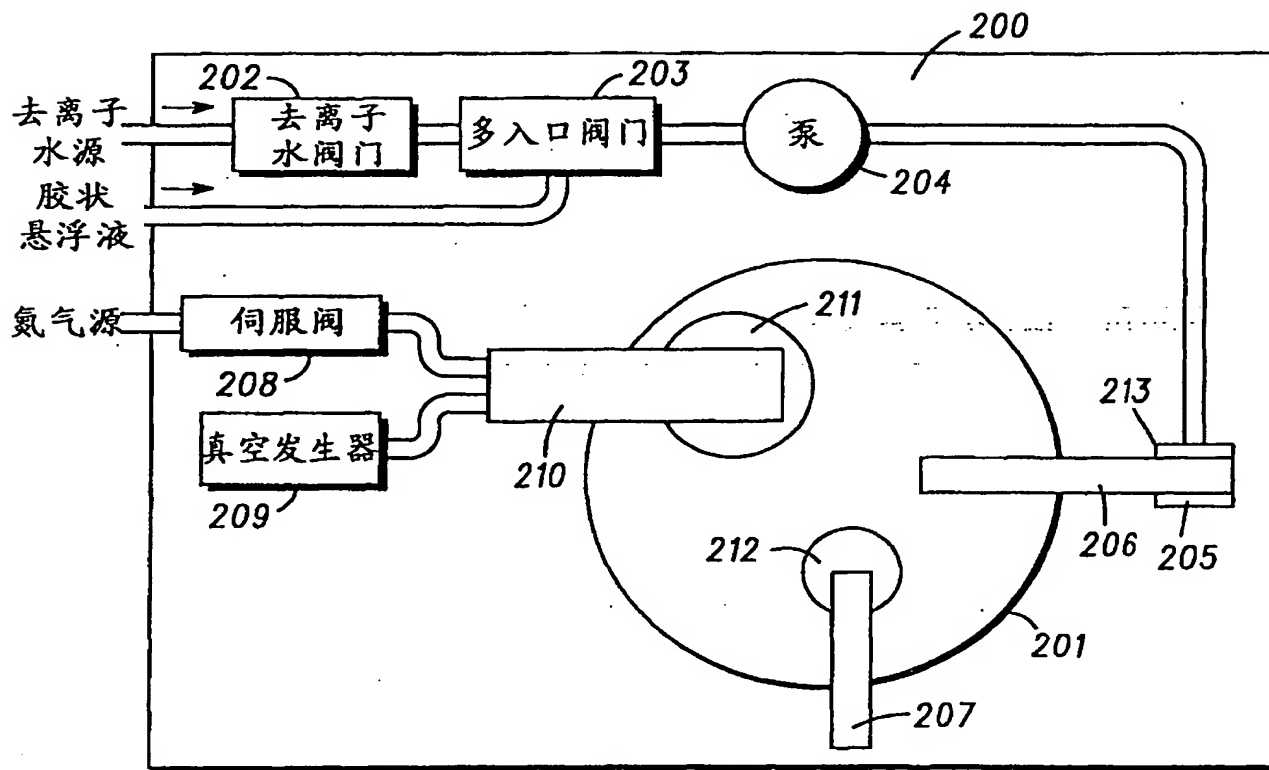


图 2 <sup>11</sup>

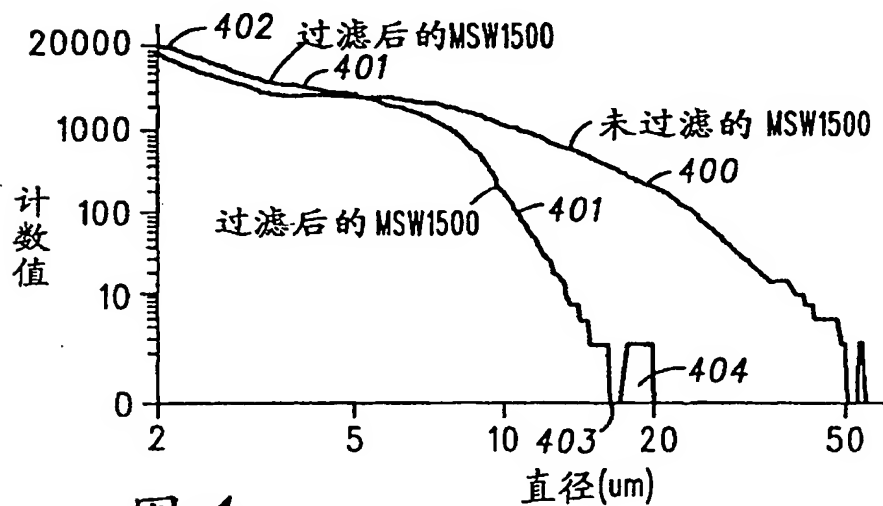


图 4